

ANNÉE 1929

THÈSE

N°

POUR LE

435

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

YVES-JEAN PENANHOAT

Né le 26 Avril 1904, à Guingamp (Côtes-du-Nord)

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE LA

PHRÉNICECTOMIE

Dans le Traitement de la Tuberculose Pulmonaire

Président de Thèse : M. le Professeur LEMIERRE.

MARCEL VIGNÉ, ÉDITEUR

13, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 13
PARIS

—
1929

ANNÉE 1929

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

YVES-JEAN PENANHOAT

Né le 26 Avril 1904, à Guingamp (Côtes-du-Nord)

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE LA

PHRÉNICECTOMIE

Dans le Traitement de la Tuberculose Pulmonaire

Président de Thèse : M. le Professeur LEMIERRE.

MARCEL VIGNÉ, ÉDITEUR

13, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 13
PARIS

—
1929

I. — PROFESSEURS

Le Doyen M. ROGER

MM.

Anatomie	ROUVIÈRE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale	CUNEO.
Physiologie	ROGER.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale ..	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	CLERC.
Pathologie chirurgicale	LECÈNE.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LÈPER.
Hygiène et Médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie ...	MENETRIER.
Pathologie expérimentale et comparée	RATHERY.
Hydrologie thérapeutique et climatologie ...	MAURICE VILLARET
Clinique médicale	CARNOT.
	BEZANÇON.
	ACHARD.
	Marcel LABBÉ.
	LEREBoullet.
	NOBÉCOURT.
Hygiène et clinique de la première enfance ..	H. CLAUDE.
Clinique des maladies des enfants	GOUGEROT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	GUILLAIN.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	TEISSIER.
Clinique des maladies du système nerveux ..	DELBET.
Clinique des maladies infectieuses	HARTMANN.
Clinique chirurgicale	LEJARS.
	GOSSET.
	TERRIEN.
	LEGUEU.
Clinique ophtalmologique	COUVELAIRE.
Clinique urologique	BRINDEAU.
	JEANNIN.
Clinique d'accouchements	J.-L. FAURE.
	OMBREDANNE.
Clinique gynécologie	VAQUEZ.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie ..	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique médicale	Pierre DUVAL.
Clinique oto-rhino-laryngologique	SERGENT.
Clinique thérapeutique chirurgicale	LÉON BERNARD.
Clinique propédeutique	MAUCLAIRE,
Clinique de la Tuberculose	
Professeur sans chaire	

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK

LEIDEN

II. — AGREGÉS EN EXERCICE

	MM.
Neurologie et Psychiatrie	ALAJOUANINE.
Pathologie médicale	AUBERTIN.
Pathologie médicale	BÉNARD Henri.
Physiologie	BINET.
Chimie biologique	BLANCHETIÈRE.
Pathologie chirurgicale	BROcq.
Pathologie médicale	BRULÉ.
Pathologie chirurgicale	CADENAT.
Pathologie médicale	CATHALA.
Pathologie médicale	CHABROL.
Pathologie médicale	CHEVALLIER.
Pathologie chirurgicale	De CAUDAS D'ALBAIES
Physique	DOGNON.
Pathologie médicale	DONZELOT.
Obstétrique	ÉCALLE.
Urologie	FEY.
Pathologie expérimentale	GARNIER.
Bactériologie	GASTINEL.
Pathologie chirurgicale	GATELLIER.
Histologie	GIROUD.
Pathologie médicale	HARVIER.
Anatomie	HOVELACQUE.
Pathologie médicale	HUTINEL.
Hygiène	JOANNON.
Parasitologie	JOYEUX.
Chimie biologique	LABBE (Henri).
Pathologie médicale	LAROCHE Guy.
Oto-rhino-laryngologie	LEMAITRE.
Anatomie Pathologique	LEROUX.
Pathologie chirurgicale	LEVEUF.
Pathologie mentale	LIAN.
Pharmacologie	MERCIER Fernand.
Pathologie chirurgicale	MONDOR.
Pathologie médicale	MOREAU.
Pathologie chirurgicale	MOULONGUET.
Pathologie chirurgicale	MOURE.
Histologie	MULON.
Anatomie Pathologique	OBERLING.
Anatomie	OLIVIER.
Médecine légale	PIÉDELIEVRE.
Obstétrique	PORTES.
Pathologie chirurgicale	QUÉNU.
Physiologie	RICHTET Fils.
Dermatologie et syphiligraphie	SÉZARY.
	VALLERY-RADOT.
	(Pasteur)
Pathologie médicale	VAUDESCAL.
Obstétrique	VELTER.
Ophthalmologie	VERNE.
Histologie	VIGNES.
Obstétrique	

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

Pharmacologie	BUSQUET.
Obstétrique	GUENIOT.
Obstétrique	LEQUEUX.
Parasitologie	NEVEU-LEMAIRE.
Histologie	ZIMMERN.
Physique	DEMELIN.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

(ANNEXE)

A TITRE PERMANENT

MM.

Clinique chirurgicale	ALGLAVE.
Clinique chirurgicale	AUVRAY.
Clinique chirurgicale	CHEVASSU.
Clinique médicale	LAIGNEL-LAVASTINE
Clinique obstétricale	LE LORIER.
Clinique médicale	LÉRI.
Clinique chirurgicale	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale	PROUST.
Clinique chirurgicale	SCHWARTZ.

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.

Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes	MAUCLAIRE, agrégé.
Stomatologie	FREY.
Education physique	CHAILLEY-BERT.
Radiologie clinique	LEDOUX-LEBARD.
Puériculture	WEILL-HALLÉ.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE, A MA MÈRE

En témoignage de ma profonde affection.

A MES SŒURS

A TOUS MES PARENTS ET AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR LEMIERRE

Professeur de Bactériologie à la Faculté de Médecine de Paris
Médecin de l'Hôpital Bichat

*Hommage reconnaissant pour le grand
honneur qu'il m'a fait en voulant bien
accepter la présidence de cette thèse.*

A MON JURY DE THÈSE

A MONSIEUR LE DOCTEUR PELLÉ

Professeur suppléant de Clinique Médicale
à l'Ecole de Médecine de Rennes

*Qui m'a inspiré le sujet de cette thèse.
Hommage de mon admiration et de
ma gratitude.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR LE DAMANY

Professeur de Clinique Médicale à l'Ecole de Médecine de Rennes

*Dont j'ai le grand honneur d'avoir été
l'élève et qui fut toujours d'une
grande bonté à mon égard.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR MARQUIS

Professeur de Clinique Chirurgicale à l'Ecole de Médecine de Rennes

*Hommage de mon admiration et de ma
gratitude.*

A TOUS MES MAITRES
DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE RENNES

A MES MAITRES DE L'HOPITAL DE SAINT-BRIEUC

Dont j'ai été l'Interne :

MONSIEUR LE DOCTEUR PRIGENT

MONSIEUR LE DOCTEUR HÉRY

MONSIEUR LE DOCTEUR OUDOT

MONSIEUR LE DOCTEUR VIOLETTE

*Hommage de ma profonde reconnais-
sance pour l'affectueuse amitié qu'ils
m'ont toujours témoignée.*

Avant-Propos

Nous avons eu l'occasion, dans le courant de ces dernières années, de pratiquer la phrénicectomie, soit isolément, soit en association avec le pneumothorax artificiel, chez plusieurs malades du service de phtisiologie de l'Hôtel-Dieu de Rennes. Cette méthode, encore nouvelle dans la phtisiothérapie, mais qui tend, par ses résultats, à s'y généraliser de plus en plus, nous a permis d'obtenir quelques bonnes et rapides améliorations et même une guérison dans un cas de volumineuse caverne de la base droite.

Généralement l'opération et ses suites ont été simples et bénignes, cependant nous avons assisté par deux fois à la production d'accidents nerveux : dans un premier cas à la suite de l'intervention, la malade présenta une hémiplégie qui ne commença à se dissiper qu'au bout d'un mois pour disparaître presque complètement au bout de trois mois, dans un autre cas, au cours de la recherche du phrénique, nous avons observé la production d'une crise convulsive avec coma qui dura environ deux heures.

Aussi avons-nous cru intéressant de reprendre l'étude de la phrénicectomie dans le traitement de la tuberculose pulmonaire, afin d'en étudier les indications et les résultats.

Dans un premier chapitre, nous envisagerons le principe de la collapsothérapie de la tuberculose pulmonaire et les différents procédés dont elle dispose. Dans les deux chapitres suivants, nous reprendrons l'étude de l'anatomie du phrénique et de la physiologie de la paralysie artificielle du diaphragme. Dans les quatrième et cinquième chapitres, nous étudierons la technique et les risques de la phrénicectomie, puis sa valeur, ses indications et ses résultats. Enfin, dans nos conclusions, nous verrons ce qu'on peut attendre de la phrénicectomie dans le traitement de la tuberculose pulmonaire.

Nous tenons ici à exprimer notre vive reconnaissance à M. le Docteur PELLÉ, Professeur suppléant de clinique médicale à l'Ecole de Médecine de Rennes, qui nous a inspiré le sujet de cette thèse, nous en a fourni les observations, et en nous guidant de ses judicieux conseils, nous en a permis la réalisation.

CHAPITRE PREMIER

Principe et étude générale du traitement Collabsothérapique de la Tuberculose Pulmonaire

Nécessité de la collapsothérapie de la Tuberculose pulmonaire

Jusqu'à ces dernières années, comme le fait remarquer M. le Professeur Bezançon (Préface de la pratique du pneumothorax par Dumarest), le traitement de la tuberculose pulmonaire consistait uniquement dans la cure d'air et de repos et dans une anodine thérapeutique symptomatique.

Or, si la cure d'air et de repos constitue le traitement de base de toute tuberculose quelle qu'elle soit, au niveau du poumon, elle ne suffit pas. Là en effet l'infection tuberculeuse revêt un caractère de gravité toute spéciale qui tient à la structure propre de l'organe, à sa riche vascularisation, à ses incessants mouvements d'expansion et de rétraction. D'où la nécessité pour obtenir un résultat dans le traitement de la tuberculose pulmonaire de joindre à la thérapeutique hygiénique une thérapeutique opératoire, ayant pour but d'immobiliser le poumon et d'en permettre ainsi la cicatrisation des

lésions. Il faut selon l'expression de Morelli, immobiliser l'organe malade de façon à transformer le poumon phtisique en poumon tuberculeux sur lequel le traitement hygiénique aura alors une action manifeste. C'est en partant de cette idée directrice que Forlanini pratiqua en 1908 le premier pneumothorax artificiel réalisant ainsi la première collapsothérapie pulmonaire. Il se basait pour cette opération, sur le fait d'améliorations survenues chez certains malades phtisiques, par suite de l'apparition accidentelle d'un pneumothorax naturel.

Depuis cette époque la collapsothérapie de la tuberculose pulmonaire s'est très répandue; le pneumothorax artificiel en demeure encore le procédé essentiel parce qu'il est d'une simplicité extrême.

Pneumothorax artificiel

Les résultats obtenus par les pneumothorax que l'on a pu réaliser complets sont excellents, nombreuses, en effet, sont aujourd'hui les observations de malades considérablement améliorés par cette méthode; on oserait même presque dire guéris, si l'on ne craignait de trop s'avancer en employant ce mot lorsqu'il s'agit de tuberculose. La meilleure preuve d'ailleurs de l'efficacité du pneumothorax est l'extension considérable qu'il prend chaque jour. A présent il ne compte en effet presque plus d'adversaires et cela tient aussi à ce qu'il constitue une intervention d'une bénignité exception-

nelle, les accidents graves, les réflexes pleuraux sont, en effet rares.

Malheureusement, très souvent un collapsus pulmonaire complet, ou même partiel, ne peut être obtenu par le pneumothorax. La cavité pleurale ne se laisse pas, en effet, distendre totalement ou en partie par le gaz que l'on y insuffle. Cela tient tout simplement à l'existence d'adhérences pleurales.

Parmi les pneumothorax impossibles par suite d'adhérences, il faut citer les pneumothorax abandonnés pour une raison quelconque et que l'on veut reprendre. Dans la grande majorité des cas, après la résorption du gaz, les feuillets pleuraux s'accolent et ils se constituent une symphyse complète, relevant probablement d'une altération de l'endothélium pleural.

En 1913, Jacobaeus, de Stockholm proposa de sectionner les adhérences pleurales à l'anse galvanique. Mais cette intervention, de même que celle de l'étincelage, indiquée par Hervé, nécessite une thoracoscopie, et est d'une technique très délicate. Aussi n'est-elle pas encore adoptée en France, pas plus que le procédé de décollement manuel des adhérences remis récemment à l'ordre du jour par Paternoster. On est donc très souvent obligé de chercher, par un autre procédé, à suppléer au pneumothorax insuffisant ou impossible. A présent il en est deux qui permettent de réaliser la collap-

sothérapie pulmonaire, ce sont : la thoracoplastie et la phrénicectomie.

Thoracoplastie

La thoracoplastie, ainsi que le disent MM. Bérard et Dumarest, dans leur ouvrage sur le traitement chirurgical de la tuberculose pulmonaire, est une opération qui a pour but de permettre la rétraction pulmonaire en levant l'obstacle que la paroi osseuse lui oppose. Elle est pratiquée en France selon la technique du professeur Bérard, de Lyon qui simplifia la méthode de Sauerbrüch, dérivée elle-même de la thoracoplastie extrapleurale paravertébrale large de Boiffin.

Malgré que la technique de la thoracoplastie ait été en s'améliorant ces dernières années, grâce aux travaux de Bérard et de Maurer qui substituèrent à l'opération en deux temps l'opération en un temps, à l'anesthésie générale, l'anesthésie locale, elle demeure néanmoins une opération grave et choquante. Dumarest déclare dans son ouvrage sur la collapsothérapie chirurgicale que les heures qui suivent l'intervention sont dramatiques; Maurer considère que l'opération tout en étant sérieuse n'est pas aussi choquante qu'on pourrait le croire. Quoiqu'il en soit comme le fit remarquer M. Ameuille au VI^e Congrès de la tuberculose à Lyon en 1927, la mortalité précoce postopératoire par thoracoplastie est de 18 %. On conçoit donc que la thoracoplastie ne peut être envisagée que chez des sujets conservant une très bonne

résistance de l'état général ce qui en limite considérablement les indications.

Phrénicectomie

La phrénicectomie, au contraire, est une opération sans grande gravité d'une simplicité extrême que le professeur Bérard qualifie même d'intervention de petite chirurgie. Elle permet de réaliser un certain degré de collapsus pulmonaire, car l'exérèse d'un nerf phrénique détermine une paralysie de l'hémi-diaphragme correspondant suivie secondairement de son ascension.

Ayant à présent établi le principe de la phrénicectomie dans le traitement de la tuberculose pulmonaire, nous allons maintenant en étudier la technique, les indications et les résultats, mais auparavant nous croyons utile d'en reprendre l'étude au double point de vue anatomique et physiologique afin d'en mieux préciser les actions et conséquences.

CHAPITRE II

Anatomie du nerf phrénique

Origine

Le nerf phrénique ou nerf diaphragmatique ou nerf respiratoire interne de certains auteurs constitue une des deux branches descendantes du plexus cervical et profond. Remarquable par la longueur de son trajet, tout autant que par l'importance de ses fonctions, il s'étend de la branche antérieure du quatrième nerf cervical C⁴ au muscle diaphragme. Mais si le plus souvent le phrénique ne présente qu'une seule racine qui se détache de C⁴ parfois aussi il présente des racines accessoires qui se détachent de C³ ou de C⁵ ou de C³ et de C⁵.

De la statistique de Herrik (1917), on peut conclure que la seule racine constante provient de C⁴; mais qu'il peut exister des racines accessoires provenant de C³ et de C⁵ et parfois même des branches antérieures d'autres nerfs rachidiens.

Quoiqu'il en soit, quelle que soit la disposition des racines, la constitution du tronc correspond, en général, à un

plan transversal passant par le bord supérieur du cartilage thyroïde.

Trajet et rapports

A L'ORIGINE.

Les racines reposent en arrière sur les origines des scalènes moyen et postérieur qui naissent des tuberculules postérieurs des apophyses transverses. En avant elles répondent aux languettes d'origine du scalène antérieur qui s'insèrent sur les 3^e et 4^e tubercules antérieurs.

AU COU.

Le nerf descend dans la gaine du scalène antérieur d'abord en avant de ce muscle, puis sur son côté interne et pénètre dans le thorax. Il est croisé en avant du scalène par les artères cervicale transverse et scapulaire supérieure.

A L'ENTRÉE DU THORAX.

Phrénique droit passe entre l'artère et la veine sous-clavières en dehors du pneumogastrique et de l'anse de Vieussens).

Il croise ensuite de dehors en dedans la face antérieure de l'artère mammaire interne et descend d'abord en dedans; puis en arrière de ce vaisseau.

Phrénique gauche passe en arrière du tronc veineux

brachiocéphalique gauche, à quelque distance en avant de l'artère sous-clavière, il affecte ensuite avec la mammaire interne les mêmes rapports que le phrénique droit.

DANS LE THORAX.

Phrénique droit descend sur le côté postéro-externe du tronc brachiocéphalique droit, puis sur la face externe de la veine cave supérieure. Il passe ensuite immédiatement en avant du pédicule pulmonaire droit et descend verticalement jusqu'au diaphragme, le long de la face latérale du péricarde. Il passe à deux centimètres environ en avant du pédicule pulmonaire gauche et atteint le diaphragme un peu en arrière de la pointe du cœur.

Dans leur trajet thoracique les nerfs phréniques sont accompagnés par les vaisseaux diaphragmatiques supérieurs.

Branches et anastomoses

Peu importantes sont les branches collatérales du phrénique; bien plus intéressantes à connaître sont ses anastomoses, car elles doivent être détruites si l'on veut couper la totalité des fibres motrices se rendant au diaphragme par la voie phrénique.

D'après Goetze il n'existe pas d'anastomose entre les deux phréniques, en tout cas si elles existent elles sont physiologiquement sans importance. Les trois anastomoses les plus importantes du nerf phrénique sont celles avec le nerf du sous-clavier, le grand hypoglosse et le sympathique.

L'anastomose avec le nerf du sous-clavier, branche du plexus brachial, est très fréquente. Elle a été trouvée par Walter Félix dans 25 % des cas et est constituée par un filet nerveux très ténu, qui se détache du nerf du sous-clavier au-devant du scalène antérieur et se jette dans le phrénique au moment de son entrée dans le thorax.

L'anastomose avec le grand hypoglosse, peu fréquente est représentée par un petit rameau descendant qui va de l'anse de l'hypoglosse au phrénique.

L'anastomose avec le grand sympathique est généralement double : un premier filet à direction plus ou moins transversale, unit les deux nerfs dans le tiers inférieur du cou ; un deuxième filet situé au-dessous du précédent, se détache du ganglion cervical inférieur du sympathique, contourne d'avant en arrière la face antérieure de l'artère sous-clavière et rejoint le phrénique en avant de ce vaisseau.

Les anastomoses du phrénique et des intercostaux ont été très discutées. A l'heure actuelle, il semble admis que les intercostaux ne jouent pas un rôle dans la motricité du diaphragme qui est assurée par le phrénique seul.

Phrénique accessoire

A côté du tronc principal du phrénique, il peut exister des fibres constituant un tronc plus grêle qui après un trajet indépendant sur une longueur variable finit par repoin dre le tronc principal soit à la base du tronc, soit dans le thorax

c'est un phrénique accessoire. On le trouve dans 25 % des cas d'après Walter Félix, dans 8,25 des cas d'après Goetze. Il se détache de C⁴, de C⁵ ou de C³.

Branches terminales du phrénique

Arrivés à la face supérieure du diaphragme, les deux nerfs phréniques droit et gauche se terminent en s'épanouissant en de nombreux rameaux divergents qui vont se perdre dans l'épaisseur du muscle. Ils y forment un véritable plexus sur les mailles duquel on trouve quelques ganglions propres. La présence de ces ganglions dénotent un certain automatisme fonctionnel du diaphragme, mais qui est minime vis-à-vis de la motricité dépendant du système phrénique.

Il résulte donc de cette étude, que pour obtenir d'une façon définitive la paralysie artificielle du diaphragme, il est nécessaire d'interrompre la continuité du système du nerf phrénique c'est-à-dire du tronc principal et de ses voies accessoires et anastomotiques.

CHAPITRE III

Etude anatomo-physiologique de paralysie artificielle du diaphragme

Possibilité physiologique de la paralysie d'un hémidiaphragme

Des études des auteurs allemands sur la respiration, il résulte (Piguet et Giraud) que le rôle du diaphragme chez l'homme, qui présente le type respiratoire costo-abdominal, et même pectoral chez la femme, est tout à fait secondaire. D'après eux, ce muscle n'a dans la respiration qu'une action de deuxième plan et sa fonction principale est de maintenir en place les organes abdominaux et de lutter contre la pression qu'ils exercent sur la base du thorax. A l'état physiologique il y a équilibre entre les respirations costale et abdominale, la première pouvant suppléer plus ou moins complètement à la disparition de la deuxième; en ce cas la suppléante costale s'établit vite et l'insuffisance diaphragmatique ne se fait plus sentir qu'à l'effort.

Ces faits sont corroborés par les expériences de Gley qui pratiqua, chez des animaux à respiration costo-abdominale (chiens, rats) la section des deux phréniques sans en

causer la mort; et par l'opération de Sauerbrüch, qui, chez un enfant présentant de la tétanisation du diaphragme, fit une phrénicotomie bilatérale pour donner plus d'efficacité à la respiration artificielle.

On peut donc conclure, de ce qui précède, que chez l'homme, la paralysie artificielle d'un hémidiaphragme ne peut déterminer aucun trouble fonctionnel grave et durable et c'est ce qui est prouvé par les nombreuses phrénicotomies et phrénicectomies faites jusqu'à ce jour.

Principe de l'opération et ses différents types

On peut, en effet, obtenir la paralysie artificielle d'un hémidiaphragme par ces opérations et cela résulte de deux notions : d'une part l'indépendance des deux moitiés du diaphragme, découverte par Duchenne de Boulogne, d'autre part le nerf phrénique constitue la voie nerveuse principale de motricité du diaphragme.

La phrénicotomie a été la première opération en date; elle fut pratiquée pour la première fois en 1911 par un chirurgien autrichien Stuetz, puis par un chirurgien allemand Sauerbrüch. Mais bientôt l'on s'aperçut que la paralysie artificielle de l'hémidiaphragme ainsi obtenue n'était que passagère et qu'après un court laps de temps l'hémidiaphragme retrouvait sa mobilité. En 1922, Goetze et Willy Félix, élève de Sauerbrüch, montrèrent que le retour de la motricité était dû aux anastomoses du phrénique avec le nerf du

sous-clavier et le sympathique, aux variétés d'origine et aux anomalies du nerf et aussi à la présence d'une voie motrice collatérale : le phrénique accessoire. Ils établirent donc que pour immobiliser définitivement l'hémi-diaphragme, il faut interrompre ces anastomoses. Dans ce but, Goetze proposa la phrénicotomie radicale c'est-à-dire la résection du tronc nerveux et de ses anastomoses. Félix proposa la section du nerf phrénique suivie de l'arrachement du bout périphérique, opération à laquelle il donna le nom de « exairesis » que nous appelons en France phrénicectomie et qui est seule utilisée chez nous.

Conséquences de la phrénicectomie

A la suite d'une phrénicectomie, on observe du côté de l'hémi-diaphragme correspondant des manifestations physiologiques et anatomiques.

I. — MANIFESTATIONS PHYSIOLOGIQUES. — Elles consistent en des phénomènes immédiats et tardifs.

a) *Phénomènes immédiats.* — Ils sont seulement reconnaissables radiologiquement et consistent dans la paralysie de l'hémicoupe diaphragmatique qui reste immobilisée en position expiratoire, sauf la partie centrale tendineuse qui peut être entraînée par les mouvements normaux de l'hémi-diaphragme sain. Parfois, on constate un mouvement paradoxal de l'hémi-diaphragme paralysé, c'est le phénomène de Kienböck, cela tient à ce que l'hémi-diaphragme a perdu sa toni-

cité et qu'il est pour ainsi dire aspiré par le vide cr   dans la cage thoracique par l'effort inspiratoire. Personnellement nous avons eu l'occasion d'observer ce phénomène ainsi qu'on le verra dans les observations que nous citons dans un autre chapitre.

b) *Manifestations physiologiques tardives.* — Elles sont décelables cliniquement et radioscopiquement. Elles sont dues à l'ascension secondaire de l'hémidiaphragme paralysé et au collapsus pulmonaire qu'elle détermine. Elles se traduisent selon Poix (*Press  Médicale*, 26 novembre 1927) st  thacoustiquement, par une diminution du murmure respiratoire dans la plus grande partie du champ pulmonaire avec abolition presque complète    la base; radioscopiquement par la surélévation de l'hémidiaphragme qui est le plus souvent déformé et par la diminution de clarté du champ pulmonaire dans son ensemble.

Ces signes stéthacoustiques et radiologiques montrent que le collapsus s'étend à tout le poumon et ne se limite pas comme on l'a cru autrefois au seul lobe inférieur. La valeur de ce collapsus est proportionnée au degré d'ascension de l'hémidiaphragme paralysé et retentit d'une façon généralement parallèle sur le poumon malade en l'immobilisant d'une façon relative, en réduisant son volume, en diminuant sa circulation sanguine et lymphatique.

Or, ainsi que le font remarquer MM. Sergent, Bordet,

Baumgartner, l'ascension de l'hémi-diaphragme est extrêmement capricieuse dans son évolution; cela tient, d'après ces auteurs, aux obstacles variables que rencontre le relâchement diaphragmatique sous la forme de densifications pulmonaires et d'adhérences pleurales, et ainsi s'expliquent les points de côté dont se plaignent souvent les opérés pendant les semaines qui suivent la phrénicectomie.

Parfois, l'ascension ne se fait que tardivement, au bout d'un an dans un cas cité par M. Rist, et ce n'est qu'alors qu'une nette amélioration dans l'état du malade se manifeste. En général, l'ascension est progressive et se marque surtout vers le sixième mois après l'opération; elle est toujours plus considérable du côté droit que du côté gauche à cause du poids du cœur et correspond en moyenne à une dénivellation de 6 à 7 cm. en inspiration et de 2 à 3 cm. en expiration. Pourtant, personnellement nous avons eu l'occasion d'assister ainsi que nous le disons plus loin (Observation n° 5) à une phrénicectomie gauche, qui malgré l'existence d'un pneumothorax, fut suivie d'une ascension considérable de l'hémi-diaphragme (12 cm.), cette ascension entraîna un mouvement important de bascule du cœur, sans que pour cela il y ait eu aucun trouble cardiaque notable.

Aux chiffres ordinaires répond une réduction de volume du poumon que M. Bérard évalue du $\frac{1}{6}$ au $\frac{1}{4}$; mais ces chiffres peuvent être plus forts ainsi que le montra M. Rist

qui publia un cas de phrénicectomie dans lequel la différence de niveau atteignait 14 cm.

La valeur de l'ascension de l'hémi-diaphragme dépend d'après M. Bordet de trois grands facteurs :

1° L'abolition plus ou moins complète du tonus musculaire ;

2° L'absence ou l'existence d'adhérences costo-pleuro-diaphragmatiques ;

3° L'intégrité plus ou moins respectée de l'élasticité du parenchyme pulmonaire.

A ces facteurs, M. Bernou en ajoute un autre moins important, qui est l'état de la sangle abdominale et l'état de la tension gazeuse plus ou moins élevée du tube digestif.

II. — MANIFESTATIONS ANATOMIQUES.

Quant aux altérations anatomiques du diaphragme elles ont été bien étudiées par Andréi de Pise, qui montra qu'elles consistent dans une atrophie simple, qui intéresse uniformément toute la moitié paralysée du muscle y compris les insertions costales et les piliers. Cette atrophie est progressive et atteint son maximum vers le 6^e mois après la section du nerf pour rester invariable après. Elle ne s'accompagne pas de dégénérescence graisseuse de la fibre musculaire, mais seulement d'une augmentation relative de la graisse du tissu conjonctif interstitiel.

CHAPITRE IV

Technique de la Phrénicectomie Accidents et suites opératoires

Technique

La technique actuellement employée par la majorité des chirurgiens s'inspire de celle de M. Félix. Nous décrivons celle de M. le professeur Bérard.

Il est nécessaire de placer le malade en position assise ou tout au moins demi-assise. MM. Leriche et Rist insistent beaucoup sur cette précaution ; ils ont, en effet, assisté à deux cas de mort, survenue chez des malades, opérés dans le décubitus dorsal, par suite de l'inondation des bronches du côté sain par du pus provenant du poumon malade.

L'opération sera pratiquée sous anesthésie régionale à la solution de novocaïne au 1/100.

La ligne d'incision est de 5 cm. de longueur, parallèle à la clavicule, répondant à ses 2^e et 3^e quarts, et située à 3 cm. au-dessus d'elle.

Après la traversée des plans superficiels, tissu cellulaire, peaucier, aponévrose cervicale superficielle, on cherche le

phrénique au-dessus de l'omo-hyoïdien. Sous la gaine du scallène antérieur, on aperçoit le cordon blanc du nerf, oblique en dedans et en bas, en dehors de l'artère cervicale ascendante. Le nerf repéré est bien isolé et est tranché d'un coup de ciseau, puis le bout inférieur étant saisi avec une pince hémostatique, on tire sur lui progressivement en l'enroulant sur la pince. Lorsque l'on a ainsi extirpé le nerf sur une longueur d'environ 10 cm., on sectionne le bout inférieur. Il est nécessaire d'arracher cette longueur pour être sûr de rompre la plupart des anastomoses. L'arrachement provoque toujours une douleur vive dans le thorax, cette douleur ne dure pas. La plaie est suturée en affrontant soigneusement la peau : on met un petit drain pour éviter tout hématome. Ce drain est laissé pendant quarante-huit heures ; les agrafes ou les crins sont enlevés au bout d'une semaine.

Suites normales de l'opération

Généralement, ainsi que le font remarquer MM. Sergent, Baumgartner, Bordet, l'opération en elle-même est bénigne ; d'après Zadeck et Sonnenfeld, on peut la pratiquer sur l'enfant à partir de l'âge de quatre ans. La plupart du temps le malade n'est pas gêné après l'intervention et peut se lever dès le lendemain.

A la suite d'une phrénicectomie on constate généralement que l'expectoration est immédiatement facilitée et augmentée, car l'atonie du diaphragme permet à la violente

poussée des muscles abdominaux de s'exercer plus complètement. Quant à l'amélioration réelle, elle est à lointaine échéance, car elle dépend de l'ascension de l'hémi-diaphragme, or, l'on sait que cette ascension est secondaire et progressive et qu'elle tarde parfois à se produire.

Accidents et complications

Parfois, cependant, il peut se produire des accidents au cours de l'intervention où il peut survenir des complications à sa suite.

I. — ACCIDENTS AU COURS DE L'OPÉRATION.

a) Lésion d'organes importants.

Elles peuvent consister dans des lésions vasculaires et entraîner la mort comme dans le cas d'hémorragie par blessure du tronc tyro-bicervico-scapulaire, cité par Sauerbrück.

Il peut se produire des lésions du canal thoracique entraînant des fistules chyleuses secondaires.

Le pneumogastrique peut être pris, par erreur, pour le phrénique et être sectionné (quatre cas à la connaissance de Sauerbrück).

b) Inondation purulente du côté sain.

MM. Leriche et Rist citent par ce mécanisme deux cas de mort survenue chez des malades opérés en position couchée; d'où la précaution de pratiquer toujours l'intervention sur un sujet en position assise ou tout au moins demi-assise.

c) *Troubles nerveux.*

Ils semblent se produire chez les névropathes. Le 2 septembre 1929, nous assistâmes à une crise convulsive des membres inférieurs, suivie de coma et de stertor chez une malade de 26 ans, de caractère impressionnable, à qui, à l'Hôtel-Dieu de Rennes, on pratiquait une phrénicectomie pour tuberculose cavitaires de la base droite. L'anesthésie régionale à la solution de novocaïne à 1/200 avait été parfaite et la malade n'accusait aucune douleur, quand, brusquement, au moment de l'incision du peaucier, les troubles cités survinrent et obligèrent d'arrêter là l'intervention. Le coma dura environ deux heures et la crise disparut sans laisser la moindre trace. Cette malade a été réopérée, dans les mêmes conditions, le 30 septembre 1929, l'intervention se passa normalement; le nerf phrénique fut arraché sur une longueur de 22 cm. et la malade n'accusa de douleur qu'à ce moment.

II. — COMPLICATIONS A LA SUITE DE L'INTERVENTION.

a) *Troubles cardio-respiratoires.*

Les auteurs allemands (Hans Alexander, Zadeck, Félix) ont signalé qu'aussitôt après l'exérèse du phrénique il peut survenir des troubles cardiaques, constitués par de la tachyarythmie, des palpitations, des troubles dyspnéiques. Ces faits ont été constatés par M. Pissavy chez une de ses malades, ainsi que par M. Ravina qui les a observés chez une

femme à qui on avait pratiqué une phrénicectomie gauche. Personnellement, ainsi que nous le citons plus loin (Observation n° 5), nous avons pratiqué une phrénicectomie gauche chez une jeune femme de 24 ans pour tuberculose excavée du lobe inférieur gauche. Malgré l'existence d'un pneumothorax, l'ascension de l'hémi-diaphragme fut considérable, de près de 12 cm. elle détermina un véritable mouvement de bascule du cœur sans qu'il y ait eu pour cela aucun trouble cardiaque notable. W. Berg cite un cas de mort chez une femme de 45 ans ayant présenté des troubles cardio-respiratoires à la suite d'une phrénicectomie droite.

Mais, en général, ces accidents sont rares et lorsqu'ils se produisent, ils sont passagers et de peu de gravité. Dans le cas cité par M. Ravina les phénomènes présentés par le malade durèrent un peu plus de quarante-huit heures. Notons, d'ailleurs, que d'après Hugo Hanke, la phrénicectomie n'entraîne pas de troubles circulatoires (Tel que stase de la veine cave inférieure, par exemple).

b) *Troubles nerveux.*

Douleurs hémithoraciques.

On observe parfois à la suite d'une phrénicectomie des douleurs hémithoraciques qui peuvent durer plusieurs mois.

Syndrome de Claude Bernard-Horner.

Cornil en a signalé un cas à la suite d'une phrénicectomie.

Hémiplégie.

Le 9 juillet 1928, à l'Hôtel-Dieu de Rennes, nous assistâmes à la production d'une hémiplégie à la suite d'une phrénicectomie. Cette complication curieuse n'a pas encore été signalée, jusqu'à ce jour, à notre connaissance.

Il s'agissait d'une femme de 29 ans, à qui l'on pratiquait une phrénicectomie pour tuberculose largement excavée du lobe inférieur droit. Aussitôt après l'intervention on constata l'existence d'une hémiplégie gauche : impotence complète des membres supérieur et inférieur gauche ; paralysie faciale du même côté, exagération des réflexes : clonus du pied et de la rotule gauche. Le signe de Babinsky est positif de ce côté. Il y a aussi des troubles sensitifs nets du côté paralysé.

Cette hémiplégie organique resta complète pendant plus d'un mois, à partir de ce temps elle commença à régresser. Actuellement, elle est en grande partie disparue, il persiste, cependant, encore quelques légers troubles parétiques et sensitifs du côté gauche.

c) Poussées évolutives.

Les troubles cardiaques, respiratoires, nerveux cités plus haut ne constituent pas le grand danger de l'opération. En général, s'ils sont impressionnants, ils ne durent pas et sont rarement cause de décès. M. Rist a, en effet, fait remarquer à la Société Médicale des Hôpitaux, le 18 janvier 1929, qu'il n'y avait à cette date que cinq cas connus de mort rapide après phrénicectomie.

Aussi le gros passif de la méthode ne consiste-t-il pas dans ces accidents mais dans les poussées évolutives post-opératoires d'un côté ou de l'autre; au point que Sauerbrüch conseille la phrénicectomie, avant toute thoracoplastie, comme moyen d'épreuve fonctionnelle de l'autre poumon.

Personnellement, nous avons eu l'occasion d'assister à une de ces poussées évolutives chez un malade à qui l'on avait pratiqué une phrénicectomie de 25 cm., ainsi qu'on peut le voir par l'observation suivante.

OBSERVATION.

M. G. N..., 23 ans. Lésions d'infiltration tuberculeuse disséminées du poumon gauche avec petite caverne au sommet. Phrénicectomie. Poussée évolutive.

M. G. N..., entré à l'Hôtel-Dieu de Rennes, le 28 juillet 1929, présente cliniquement et radioscopiquement des signes nets d'infiltration tuberculeuse disséminée du poumon gauche avec petite caverne au sommet. Le poumon droit semble sain.

Après plusieurs tentatives infructueuses de pneumothorax on décide une phrénicectomie qui est pratiquée le 19 août 1929. L'opération se passe normalement et l'on arrache 25 cm. de phrénique.

Le soir de l'opération le malade présente une température à 40° et se plaint d'un point de côté. Depuis cette époque, le malade a continué à présenter une température à allure

hectique avec maxima assez élevés. Il continue à tousser et cracher beaucoup.

Radioscopiquement à la date du 15 septembre on n'observe aucune ascension de l'hémidiaphragme gauche qui est paralysé; le poumon droit semble encore sain.

CHAPITRE V

Valeur de la Phrénicectomie dans le traitement de la Tuberculose pulmonaire

I. — Phrénicectomie employée isolément

A) LÉSIONS UNILATÉRALES.

La phrénicectomie a souvent été employée isolément dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. Tout d'abord, et ce fut la doctrine classique, ses indications furent limitées aux seules lésions de la base. Cette opération dans ces cas, donna de bons résultats, mais semblait, par cette restriction même, devoir être peu applicable au traitement de la phtisie, puisque, comme le font remarquer MM. Tapie et Lyon, les lésions dans cette maladie sont généralement prédominantes au sommet, contrairement à la dilatation bronchique où elles siègent principalement aux bases. L'exérèse du phrénique apparaissait donc, comme devoir avoir un rôle principal dans le traitement de la bronchectasie et secondaire dans celui de la tuberculose pulmonaire.

Mais dernièrement, différents auteurs et en particulier MM. Bérard et Dumarest, s'attaquèrent à cette théorie classique, en déclarant que les résultats de la phrénicectomie dépendent du collapsus pulmonaire obtenu, qui est en rapport non avec le siège de la lésion, mais avec la capacité rétractile du tissu pathologique, et que par conséquent, il n'y a pas, à priori, de raison de penser que la base soit influencée de façon élective par l'opération et que les altérations des lobes moyen et supérieur peuvent en tirer aussi un profit appréciable. Cette opinion est corroborée par 6 de leurs plus beaux résultats obtenus dans des cas de cavernes du lobe supérieur ou moyen. Barnand et Wolff partagent les idées de Bérard et citent aussi de nombreux et beaux succès qu'ils ont obtenu dans des cas identiques. MM. Guilleminet et Madinier citent un beau cas d'amélioration chez un malade de 24 ans qu'ils ont ainsi traité pour tuberculose ulcéreuse du sommet du poumon gauche. Goetze rapporte l'observation de deux malades atteints de lésions cavitaires des sommets qu'il a guéris par ce traitement. Personnellement, cette opération nous a donné une rapide et bonne amélioration dans un cas de tuberculose du sommet droit ainsi qu'on peut en juger par l'observation suivante :

OBSERVATION.

Mme J..., 27 ans. Tuberculose infiltrée du lobe supérieur droit consécutive à une grossesse interrompue. Tentative in-

fructueuse de pneumothorax. Phrénicectomie, bonne amélioration.

Mme J... ne présente pas d'antécédents tuberculeux ; elle a eu six grossesses dont les deux premières seulement ont évolué normalement. Les quatre autres ont dû être arrêtées vers le quatrième mois par des avortements thérapeutiques pour cause de vomissements incoercibles.

A la suite du dernier avortement, pratiqué, en février 1929, la malade resta fatiguée, puis se mit à tousser, à cracher, et à maigrir. Néanmoins, elle continua son métier de chaussonnière, mais en juillet dernier, son état ne s'améliorant pas, elle se décide à consulter. On constate alors cliniquement et radioscopiquement des signes nets de tuberculose excavée du lobe supérieur droit. L'examen bactériologique révèle, dans de gros crachats purulents, l'existence de bacilles de Koch.

Etant donné l'unilatéralité des lésions, on décide de pratiquer un pneumothorax artificiel. Mais par suite d'adhérences pleurales, malgré six tentatives, on n'obtient aucun collapsus du poumon ; aussi on décide d'abandonner le pneumothorax pour une phrénicectomie qui est faite le 13 août 1929 : on arrache 15 cm. de phrénique.

L'opération se passe normalement et depuis cette époque l'état général de la malade a été en s'améliorant considérablement ; elle a repris du poids et à la date du 20 septembre 1929 elle ne tousse ni ne crache plus du tout. A cette date,

à l'examen radioscopique, on constate une ascension de 12 cm. de l'hémi-diaphragme droit qui est nettement paralysé et un phénomène de Kienböck net.

Valeur comparée des phrénicectomies droite et gauche.

Il semble donc bien admis, à l'heure actuelle, que la non localisation des lésions à la base ne constitue pas une contre-indication à la phrénicectomie; en tout cas, au point de vue résultats, elle a certainement moins d'importance que la localisation gauche.

En effet, la valeur du collapsus pulmonaire obtenu, et par conséquent, de l'intervention est en rapport direct avec le degré d'ascension de l'hémi-diaphragme. Or, cette ascension est toujours plus marquée du côté droit que du côté gauche, à cause du poids du cœur, ce qui, a priori, fait prévoir que les meilleurs résultats doivent être donnés par les phrénicectomies droites. C'est bien, en effet, ce qu'établit la statistique de Bérard (*Monde Médical*, 1^{er} août 1929) qui indique les trois quarts des bons résultats s'observent dans les formes unilatérales droites.

Mais cela ne veut pas dire que par les phrénicectomies gauches on ne peut obtenir une bonne ascension de l'hémi-diaphragme : témoin celle de 12 cm. que nous avons obtenu nous-mêmes dans un cas de tuberculose excavée du lobe inférieur gauche et qui détermina un mouvement de bascule con-

sidérable du cœur sans que pour cela il se soit produit aucun trouble cardiaque notable.

B) LÉSIONS BILATÉRALES.

Peut-on employer la phrénicectomie dans le cas de tuberculose bilatérale. Le pneumothorax artificiel, dont elle est le succédané inférieur, car il réalise un collapsus plus complet, a été dans les premiers temps de son application absolument proscrit quand l'unilatéralité des lésions n'était pas certaine. A présent on est moins rigoureux sur cette condition et nombreux sont, à l'heure actuelle, les malades porteurs de pneumothorax bilatéraux dont l'état s'est amélioré. Il semble donc d'après cela, que la phrénicectomie unilatérale puisse être utilisée en cas de tuberculose bilatérale, comme le conseillent les auteurs allemands.

Mais dans ces conditions, jusqu'à présent, les résultats n'ont pas été bons et cela tient peut-être aux poussées évolutives postopératoires, qui compliquent parfois la phrénicectomie. Toutefois, ce ne sont pas là des raisons pour rejeter d'emblée, la phrénicectomie dans tous ses cas. On peut même, en l'utilisant d'un côté l'associer au pneumothorax ou à la thoracoplastie de l'autre côté et obtenir ainsi un bon résultat. W. Jullien, à la Société Médicale des Hôpitaux de Paris, le 18 décembre 1925, a en effet fait part d'un excellent résultat obtenu par cette association dans un cas de tuberculose caverneuse bilatérale.

Quant à la phrénicectomie bilatérale nous n'avons jamais eu l'occasion d'observer de malades à qui elle ait été pratiquée. Mais, si théoriquement elle est sans grand danger chez l'homme sain comme l'ont montré Gley et Sauerbrück, nous ne croyons pas à priori qu'elle soit à recommander chez le tuberculeux pulmonaire bilatéral par crainte des poussées évolutives qu'elle serait susceptible de déclancher puisque parfois, déjà, on les observe après la phrénicectomie simple.

Valeur et indication de la phrénicectomie employée isolément.

Comme opération autonome la phrénicectomie, dans ses cas les meilleurs, permet au plus d'obtenir une réduction du tiers du volume du poumon et non pas un collapsus complet comme l'on en obtient dans les meilleurs cas de pneumothorax et parfois de thoracoplastie. Les résultats obtenus par la phrénicectomie seule doivent donc être de qualité inférieure à ceux donnés par le pneumothorax ou la thoracoplastie et c'est bien, en effet, ce qu'indique Dumarest qui dit que contre de fréquentes améliorations on n'obtient que de rares guérisons.

Aussi estimons-nous que la phrénicectomie, comme opération autonome, ne constitue qu'un succédané inférieur du pneumothorax ou de la thoracoplastie et qu'elle n'est indiquée que quand ces interventions sont impossibles, la première soit par le fait d'adhérences, soit par refus du malade de se soumettre à ce traitement de longue durée, la seconde

quand l'état du malade est insuffisant ou qu'il ne veut pas se prêter aux risques de cette intervention.

Mais si la phrénicectomie, employée isolément, constitue une opération insuffisante, elle peut, associée au pneumothorax ou à la thoracoplastie, en compléter ou en prolonger l'action et par cela même rendre d'incontestables services.

II - Phrénicectomie associée au pneumothorax artificiel

A) ASSOCIÉE AU PNEUMOTHORAX PARTIEL.

Le pneumothorax artificiel constitue, à l'heure actuelle, le type et le meilleur procédé de collapsothérapie de la tuberculose pulmonaire. Mais souvent, à elle seule, cette opération ne permet pas, par suite d'adhérences pleurales, de réaliser un collapsus complet du poumon et d'en obtenir par conséquent, la guérison des lésions. Il y a donc avantage, dans ces cas, à y associer une phrénicectomie qui en augmentera l'effet en réduisant la capacité de l'hémithorax par suite de l'ascension de l'hémi-diaphragme paralysé.

Dans cette association thérapeutique, cette élévation est, toutefois, toujours moindre qu'en cas de phrénicectomie isolée, car la pression gazeuse endothoracique tend à la neutraliser. Néanmoins, si la valeur du collapsus qu'elle produit est diminuée, il existe cependant, et se surajoute à celui créé par le pneumothorax.

Aussi la paralysie artificielle du diaphragme est-elle sou-

vent indiquée, quand le pneumothorax est incomplet et principalement dans les altérations de la base avec adhérences pleurales costo-diaphragmatiques. Elle agira, en effet, de deux façons sur ces lésions : d'une part en exerçant une action collapsothérapie directe, d'autre part en les immobilisant.

Nombreux sont à présent les bons résultats obtenus par cette conjugaison thérapeutique, aussi ne compte-t-elle plus que des partisans. Sultan, en juillet 1923 publiait que sur 17 malades traités de cette façon il a obtenu 5 guérisons, 7 améliorations notables et 5 améliorations partielles. Maendl, à la même époque écrivait que chez deux malades atteints de lésions de la base et ainsi traités il a obtenu deux améliorations notables et rapides. Personnellement, dans le courant de ces dernières années, nous avons eu l'occasion de pratiquer cette association thérapeutique chez divers malades ; nous en rapportons ici quelques observations qui montrent qu'elle nous a permis d'obtenir plusieurs améliorations et même une guérison dans un cas de volumineuse caverne de la base droite.

Observations

OBSERVATION N° 1

Mlle A. L..., 20 ans. Tuberculose excavée de la base droite. Pneumothorax. Phrénicectomie. Guérison.

Au début de mai 1927, entre à l'Hôtel-Dieu de Rennes, Mlle A. L..., âgée de 20 ans. Elle présente tous les signes fonctionnels de tuberculose pulmonaire. A l'examen clinique et radiologique, on constate une tuberculose cavitairé du poumon droit, une volumineuse caverne des dimensions d'une orange, occupe, en effet, la région diaphragmatique de la base de ce poumon; par ailleurs de ce côté on note des lésions de ramollissement. Le poumon gauche semble sain.

Etant donné cette unilatéralité des lésions on entreprend un pneumothorax artificiel et le 6 mai on injecte, sans difficulté, sous pression négative 500 cm³ de gaz dans la cavité pleurale. On renouvelle l'opération six fois jusqu'au 29 juillet 1927 et à chacune de ces séances on injecte dans la plèvre une moyenne de 700 cm³ de gaz sous pression négative. On obtient ainsi la formation d'un pneumothorax sur toute la hauteur de la grande cavité pleurale, mais la volumineuse caverne de la base n'a pas diminué de volume; le poumon

se comprime mal de haut en bas et continue à présenter une respiration diaphragmatique. L'état de la malade est resté stationnaire; aussi on décide de pratiquer une phrénicectomie.

Cette opération est faite le 11 août 1927, par M. le Docteur Baudet, professeur suppléant à l'Ecole de Médecine de Rennes; on arrache le bout inférieur du phrénique sur une longueur de 12 cm. Après la phrénicectomie, on continue néanmoins le pneumothorax artificiel et pendant une période de deux ans, jusqu'au 26 juillet 1929, on pratique 32 insufflations, toutes d'un volume moyen de 600 cm³ et qui se firent facilement sous pression négative ou faiblement positive.

Sous l'influence de ces deux procédés thérapeutiques le poumon se trouvait comprimé dans tous les sens, compression qui s'est faite graduellement sous l'action du pneumothorax fréquemment renouvelés et de l'ascension progressive de l'hémi-diaphragme paralysé par phrénicectomie. La volumineuse caverne de la base s'est aplatie progressivement pour s'effacer complètement vers le mois de janvier 1928; soit environ huit mois après le début du traitement et six mois après la phrénicectomie.

Pendant toute la durée de ce traitement, l'état général a été en s'améliorant, amélioration progressive ayant suivi une marche parallèle à la régression des phénomènes pulmonaires et quand la malade quitte l'Hôtel-Dieu en juillet 1929,

elle s'en va, sinon totalement guérie, car seule l'épreuve du temps pourra permettre de juger une guérison définitive et certaine, du moins très considérablement améliorée en comparaison de l'état de gravité dans lequel nous l'avons vue pour la première fois en mai 1927.

OBSERVATION N° 2

Mme D..., 29 ans. Tuberculose excavée du lobe inférieur droit. Phrénicectomie. Hémiplégie organique gauche consécutive. Pneumothorax. Arrêt évolutif. Restitution anatomique.

Mme D... dont le mari est décédé en décembre 1927 de tuberculose pulmonaire, présente à son entrée à l'Hôtel-Dieu de Rennes le 29 juin 1928, des lésions largement excavées du lobe inférieur droit. L'examen bactériologique montre la présence de bacilles de Koch dans les crachats.

Etant donné la localisation des lésions on décide une phrénicectomie qui est pratiquée le 9 juillet 1928 par M. le professeur Le Moniet. La recherche du phrénique est laborieuse; il est cependant sectionné et extirpé sur une longueur de 14 cm.

Aussitôt après l'intervention on constate l'existence d'une hémiplégie gauche complète, avec exagération des reflexes : trépidation épileptoïde du pied, clonus de la rotule. Le signe de Babinsky est positif à gauche. Les troubles de

la sensibilité sont aussi notés dans toute la moitié gauche du corps.

Cette hémiplégie reste complète pendant plus d'un mois, à partir de ce temps elle régresse pour disparaître presque complètement au bout de trois mois.

Les symptômes fonctionnels ne s'étant pas améliorés, on pratique un pneumothorax le 8 août. Le poumon est col-labé d'une manière efficace malgré la symphyse pleurale sus-diaphragmatique. Les insufflations sont continuées et l'état général s'est amélioré rapidement, les troubles fonctionnels ont disparu, l'expectoration n'est plus bacillifère, le poids a augmenté, la température redevient normale.

La malade part pour une cure sanatoriale en décembre 1928. Elle a été revue depuis. Son état d'amélioration se maintient.

L'examen radioscopique, pratiqué en juin 1929, montre une ascension de 8 cm. de l'hémi-diaphragme droit avec phénomène de Kienböck net et disparition complète de la zone excavée.

Mais la malade se plaint toujours de troubles parétiques et sensitifs du côté gauche.

OBSERVATION N° 3

M. A. M..., 27 ans. Employé d'assurances. Tuberculose excavée du lobe supérieur droit. Pneumothorax. Phré-nicectomie. Bonne amélioration.

M. A. M... ne présente pas d'antécédents tuberculeux. Il a toujours été bien portant jusqu'à l'année dernière et a même fait dix-huit mois de service armé.

En janvier 1928, il se met à tousser et cracher beaucoup et au bout d'un mois il va consulter à l'Hôpital Baujon.

En février 1928, on constate alors des lésions du lobe supérieur droit, le poumon gauche semble sain. L'examen bactériologique montre la présence de bacilles de Koch dans les crachats muco-purulents.

On décide un pneumothorax qui est pratiqué de février 1928 à février 1929, à raison d'une insufflation par semaine pendant les premiers mois, d'une insufflation tous les quinze jours par la suite. Sous l'effet de ce traitement l'état général du malade s'améliore, il tousse et crache moins, et reprend des forces; mais le pneumothorax n'a jamais permis d'obtenir un collapsus complet par suite d'adhérences pleurales siégeant au sommet. On décide alors d'interrompre les insufflations pendant trois mois et le malade vient à la campagne en Bretagne. Au bout de deux mois il rentre à Paris, retombe malade et revient consulter.

Radioscopiquement on constate que le pneumothorax droit est en partie résorbé, mais que le poumon gauche demeure sain. On décide alors de pratiquer une phrénicectomie qui est faite le 9 juin 1929; l'opération se passe normalement; et par la suite on reprend les insufflations.

Depuis cette époque, le malade n'a suivi de plus, aucun traitement autre qu'une thérapeutique hygiénique et diététique. Son état général s'est beaucoup amélioré; depuis le mois de juin il n'a plus de température, il a repris trois kilos et à présent, le 20 septembre 1929, il se trouve beaucoup mieux, ne toussant et ne crachant plus du tout. L'examen radioscopique pratiqué à cette date à l'Hôtel-Dieu de Rennes a montré une ascension de l'hémiaphragme droit de 5 cm. avec phénomène de Kienböck net.

OBSERVATION N° 4

Mlle P. S..., 25 ans. Tuberculose d'abord unilatérale droite, puis bilatérale. Pneumothorax droit. Phrénicectomie droite. Pneumothorax gauche. A présent : Stabilisation des lésions et assez bon état général.

Mlle P. S..., 25 ans présente des antécédents de parents morts de tuberculose pulmonaire.

Toujours bien portante jusqu'en juillet 1927, c'est-à-dire jusqu'à l'âge de 23 ans. A cette époque, elle se met à tousser, expectorant de gros crachats muco-purulents; la nuit elle sue beaucoup et en l'espace de deux mois elle maigrit de quatre kilos. Jamais elle n'a craché de sang. Un médecin consulté constate radiologiquement et cliniquement une tuberculose

unilatérale droite à forme infiltrée, il l'envoie à l'Hôtel-Dieu de Rennes.

A ce moment, en novembre 1927, on constate des signes nets de tuberculose du côté droit : submatité, râles disséminés. A la radioscopie, on note un aspect pommelé du poumon avec petite spélunque au niveau de la base. Le poumon gauche semble sain.

On décide un pneumothorax et la première insufflation est pratiquée le 26 novembre 1927. On injecte 250 cm³ de gaz sous une pression de — 4. De cette date au 13 décembre, on pratique cinq insufflations toutes d'un volume moyen de 500 cm³ et sous pression négative ou nulle.

L'état général ne s'améliore pas pendant cette période; la malade continue à tousser et à maigrir; dans les crachats muco-purulents l'examen microscopiques montre la présence de bacilles de Koch.

Cet état de choses est en rapport avec l'image radioscopique, qui montre un poumon uniquement collabé dans ses deux tiers supérieurs, mais nullement comprimé au niveau de sa base qui continue à respirer et présente une caverne de moyenne dimension. A cette époque le côté gauche semble encore sain. On décide alors de pratiquer une phrénicectomie, qui est faite par M. le Professeur Le Moniet, le 19 décembre. L'opération se passe bien et on arrache 10 cm. de nerf; les suites sont simples la malade n'est aucunement gênée et ne souffre ni de dyspnée, ni d'oppression.

Par la suite on continue à pratiquer le pneumothorax droit, l'état de la malade reste stationnaire, sans grande amélioration; le collapsus pulmonaire est médiocre, l'ascension de l'hémidiaphragme étant faible de 3 cm. et la caverne continue à être visible.

En août 1928, au sanatorium de Plougonven, où la malade est entrée, on s'aperçoit de l'envahissement tuberculeux du poumon gauche et on suspend alors le pneumothorax droit, pour entreprendre cette opération du côté gauche.

Le poumon gauche se comprime bien et depuis cette époque l'état de la malade s'est nettement amélioré. Elle ne tousse et ne crache presque plus, ne se plaint plus de sueurs nocturnes et elle a augmenté de poids. Son état général s'est nettement amélioré à tout point de vue.

A l'examen pulmonaire cliniquement on constate une respiration normale du côté droit dans les deux tiers supérieurs du poumon; une absence de respiration à la base. Pas de bruits anormaux surajoutés. Du côté gauche des signes de pneumothorax.

Radioscopiquement : un poumon droit qui respire bien avec un hémidiaphragme ayant subi une ascension de 5 cm.; un pneumothorax gauche qui se fait bien avec bon collapsus pulmonaire.

OBSERVATION N° 5

Mlle S..., 24 ans. Tuberculose excavée du lobe inférieur gauche. Pneumothorax avec collapsus du lobe supérieur. Phrénicectomie. Arrêt de l'évolution. Disparition de la zone spéléculaire. Ascension considérable de l'hémiaphragme gauche avec mouvement de bascule du cœur sans trouble cardiaque marqué.

Mlle S... présente en mars 1928 des lésions évolutives bacillaires excavées du lobe inférieur gauche vérifiées par un examen radiologique. L'examen bactériologique montre que l'expectoration est bacillifère. Le début évolutif de ces lésions remonte à deux ans.

Pneumothorax institué le 12 mars 1928. On obtient un collapsus du lobe supérieur, mais le lobe inférieur est totalement entouré par une symphyse pleurale invincible.

Ce pneumothorax partiel est entretenu jusqu'en novembre 1928, époque à laquelle on pratique une phrénicectomie. Arrachement du phrénique sur 18 cm.; ascension immédiate de l'hémiaphragme qui, après un mois provoque un véritable mouvement de bascule du cœur, sans aucun trouble cardiaque notable. L'ascension de l'hémiaphragme gauche atteint 12 cm. La zone excavée s'efface progressivement pour disparaître complètement au bout de trois mois.

L'état général est bon, les symptômes fonctionnels sont très peu marqués.

Revue en août 1929 les symptômes sont identiques et l'amélioration se maintient.

Pneumothorax et phrénicectomie chez l'enfant

L'association pneumothorax-phrénicectomie n'a d'ailleurs pas seulement été pratiquée chez l'adulte. Ainsi que le montrent les observations suivantes, différents auteurs l'ont employé avec succès chez l'enfant, ce qui constitue une preuve de plus en plus en faveur de sa bénignité.

OBSERVATION DE MM. RAVINA, ROLLAND & MAURER

Société de Pédiatrie, le 16 Mars 1926

Fillette de huit ans. Tuberculose évolutive de la base gauche. Pneumothorax. Phrénicectomie. Guérison.

Fillette de huit ans, atteinte de tuberculose de la base gauche, à allure rapidement évolutive et s'accompagnant d'un grand affaiblissement de l'état général.

Le pneumothorax ne donne qu'une compression insuffisante du lobe inférieur par suite d'adhérences qui l'unissent à la paroi et au diaphragme. Les signes cliniques et l'évolution sont à peine modifiés.

On pratique alors tout en entretenant le pneumothorax une phrénicectomie qui permet d'obtenir un collapsus pulmonaire presque total et amène très rapidement la sédation de tous les symptômes au point que la petite malade donne l'impression d'une guérison clinique complète.

OBSERVATIONS DE ZADECK-SONNENFELD

(*Deutsche Zeitschrift Für chirurgie*, janvier 1929)

a) Garçon de douze ans. Caverne sous-claviculaire gauche. Phrénicectomie, 33 cm. Pneumothorax. Disparition de la caverne.

b) Garçon de treize ans. Caverne grosse comme une noix du lobe supérieur gauche. Phrénicectomie, 29 cm. Pneumothorax. Quatre mois après : caverne encore visible mais fortement diminuée.

B) PHRÉNICECTOMIE ASSOCIÉE AU PNEUMOTHORAX TOTAL.

On voit donc, par les observations qui précèdent, que l'association de la phrénicectomie au pneumothorax constitue un procédé excellent, autant que bénin, de traitement de la tuberculose pulmonaire. On conçoit donc, que cette conjugaison thérapeutique ne compte plus à l'heure actuelle que des partisans. Les Allemands, entre autres, qui s'en font les plus ardents défenseurs, prétendent même qu'il y a lieu d'associer systématiquement et préventivement la phrénicectomie à tout pneumothorax.

Ils justifient cette façon d'agir, qui chez eux est pour ainsi dire de règle, en faisant remarquer que dans tout cas de pneumothorax, même total, la phrénicectomie retient de façon heureuse sur la collapsothérapie gazeuse. Zadeck déclare en effet (*Médizinische Klinik*, 22 juillet 1923) que la

paralysie d'un hémidiaphragme augmente de beaucoup les effets d'un pneumothorax artificiel : tel que l'amoin-
drissement de la cavité thoracique, la diminution de la circulation
hémolympatique, l'affaîssement du poumon. De plus, dit-
il, elle rend la résorption du gaz insufflé beaucoup plus lente,
par suite de l'immobilité plus grande du côté malade, ce qui
permet d'augmenter d'un quart ou d'un tiers les intervalles
entre les insufflations. Enfin, la phrénicectomie préalable
facilite, d'après lui, l'établissement du pneumothorax et rend
plus rare la production des épanchements pleuraux, qui com-
pliquent fréquemment cette opération employée isolément.
Dummer et Mecklenburg ont, eux aussi, observé ce dernier
fait, ils le rapprochent de la diminution des exsudations que
l'on constate, souvent, au niveau des cavernes après la sim-
ple névrotomie et y attribuent un rôle dans les améliorations
que donne cette association thérapeutique. Il semble être
sous la dépendance d'une modification de l'innervation résul-
tant de la section des filets sympathiques.

Si tous ces faits sont indéniables, sauf en ce qui concerne
la facilité d'institution du pneumothorax, qui est, non seule-
ment pas prouvée mais même combattue, nous ne croyons,
toutefois, pas qu'il y ait lieu d'associer systématiquement
une phrénicectomie à tout pneumothorax. Le pneumothorax
total, en effet, se suffit à lui-même et la phrénicectomie est
sans objet tant que le collapsus complet est entretenu, quoi-
qu'en dise Goetze ; elle peut même être nuisible si l'on envi-

sage l'éventualité, toujours plausible, d'un pneumothorax bilatéral ultérieur, dont elle compromet la possibilité.

Mais si l'exérèse du phrénique est sans intérêt quand le pneumothorax est total; tous les auteurs sont pourtant unanimes à reconnaître qu'elle peut rendre de grands services quand au bout d'un certain temps de traitement on cesse les insufflations gazeuses. La phrénicectomie continuera, en effet, l'action du pneumothorax, en prolongeant la durée de résorption du gaz, ensuite, en limitant la réexpansion du poumon et en maintenant continuellement un certain degré de collapsus. De même on pourra y recourir utilement, à la fin du traitement, dans le cas où le poumon, rendu à lui-même, mais sclérosé et rétracté serait incapable de remplir le vide pleural. La phrénicectomie présentera alors l'avantage de réduire le volume de la cavité en la ramenant à la dimension de l'organe.

III — Phrénicectomie associée à la thoracoplastie

Personnellement nous n'avons jamais eu l'occasion d'observer les résultats de cette association thérapeutique; aussi serons-nous brefs sur cette question nous contentant de rapporter l'opinion des divers auteurs qui en ont traité.

A l'heure actuelle, la thoracoplastie, bien qu'elle ait été améliorée dans sa technique par M. Bérard et M. Maurer demeure, néanmoins, une opération très choquante nécessitant pour être applicable une très bonne conservation de l'état général du malade avec unilatéralité et inactivité des lésions.

Malgré cela, la mortalité en est cependant encore de 18 %.

Aussi ces dernières années, s'est-on efforcé d'en préciser les indications et les moyens d'en diminuer le choc.

Sauerbrüch a alors préconisé de pratiquer une phrénicectomie avant toute thoracoplastie. L'exérèse du phrénique permet en effet de tâter la susceptibilité du poumon supposé sain en y déclanchant ou non, à sa suite une poussée évolutive.

Mais, en dehors d'une opération d'épreuve, la phrénicectomie permet, dans le cas de lésions du lobe supérieur, de limiter la résection costale aux huit premières côtes et de diminuer ainsi le choc opératoire considérable de la thoracoplastie totale. John Alexander a, en effet, montré que par la combinaison de la phrénicectomie à la thoracectomie supérieure on obtient un collapsus pulmonaire égal à celui donné par la thoracoplastie totale et qu'on abolit physiologiquement la respiration. De même on associera avec avantage la phrénicectomie à la thoracectomie inférieure ou à la thoracoplastie totale quand la localisation des lésions impose l'une ou l'autre de ces opérations.

Aussi à l'heure actuelle, sous la réserve d'un intervalle suffisant entre les deux interventions, l'institution systématique d'une phrénicectomie avant toute thoracoplastie est-elle acceptée par la majorité des auteurs.

Conclusions

L'étude que nous avons faite de la phrénicectomie dans ses rapports avec la tuberculose pulmonaire, nous a permis de dégager les conclusions suivantes :

I. — La phrénicectomie est une opération généralement bénigne, qui a même pu être pratiquée avec succès chez l'enfant. Cependant, elle peut parfois provoquer des troubles sérieux : cardio-respiratoires, nerveux. Dans deux cas, nous avons eu l'occasion d'assister à la production de ces derniers accidents :

a) Une hémiplégie organique complète (accident non encore signalé jusqu'à ce jour à notre connaissance) et qui n'a commencé à régresser qu'au bout d'un mois, pour disparaître presque complètement au bout de trois mois.

b) Une crise épileptiforme avec coma, survenue au début de l'opération et qui dura deux heures.

II. — A la suite d'une phrénicectomie on peut assister à des poussées évolutives dont nous avons personnellement un cas.

III. — Cependant, dans le traitement de la tuberculose pulmonaire, elle peut rendre d'incontestables services.

A) *A titre d'opération isolée.*

a) Tuberculose unilatérale.

En cas de lésions unilatérales, quelqu'en soit le siège, elle est indiquée quand le pneumothorax et la thoracoplastie sont impossibles.

b) Tuberculose bilatérale.

Il peut y avoir avantage à l'employer d'un côté, concurremment avec le pneumothorax de l'autre côté.

B) *Associée au pneumothorax.*

a) Comme complément d'un pneumothorax partiel.

Elle permet de parfaire le collapsus pulmonaire incomplet et sur cinq cas de malades ainsi traités, elle nous a donné une guérison (dans un cas de tuberculose largement excavée de la base droite), trois bonnes améliorations, et une amélioration partielle.

b) Comme complément d'un pneumothorax total.

Elle permet d'en faciliter l'abandon et d'en maintenir les effets.

C) *Associée à la thoracoplastie.*

La majorité des auteurs est actuellement d'avis de la pratiquer toujours avant toute thoracoplastie, car elle permet d'en limiter la résection costale et d'en diminuer ainsi le choc.

Vu le Doyen,

ROGER.

Vu le Président,

LEMIERRE.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

CHARLETY.

Bibliographie

ALARY. — Contribution à l'étude de la phrénicectomie.
Thèse de Paris, 1926.

ALEXANDER JOHN. — Surgery of pulmonary tuberculose.

ANDRÉI. — Archivio italiano di chirurgia, avril 1928.

BÉRARD et DUMAREST. — *Revue de la Tuberculose*, avril 1927, avril 1928.

BÉRARD et GUILLEMINET. — Résultats de la phrénicectomie dans le traitement de la tuberculose pulmonaire.
Monde Médical, 1^{er} août 1929.

W. BERG. — Deutsche Médizinische Wochenschrift, 25 mai 1928.

BERNOU. — Phrénicectomie et tonus abdominal. *Presse Médicale*, 26 janvier 1927.

BURNAND. — Société Médicale des Hôpitaux, 29 avril 1927.

DUMAREST-BRETTE. — Pratique du pneumothorax et de la collapsothérapie chirurgicale.

DUMMER et MECKLEMBURG. — Die Thérapie Der Gegenwart, 5 mai 1925.

- HERRIK. — Phrénic nerve. Ref. And. Med. Soc. N.-Y., 1917, volume 12°.
- MAENDL. — Zeitschrift Für Tuberculose, juin 1923.
- MAURER et ROLLAND. — Technique de la thoracoplastie. *Revue de la Tuberculose*, février 1929.
- PIGUET et GIRAUD. — *Presse Médicale*, 11 avril 1925.
- POIX. — Compte rendu du VI^e Congrès National de la Tuberculose, 1927.
- POIX. — *Presse Médicale*, 26 novembre 1927.
- RAVINA-ROLLAND et MAURER. — Société de Pédiatrie, 16 mars 1926.
- RIST, SERGENT, BORDET, BAUMGARTNER. — Société Médicale des Hôpitaux de Paris, 8 janvier 1926.
- ROUVIÈRE. — Anatomie descriptive et topographique.
- SULTAN. — Deutsche Médizinische Wochenschrift, juin 1923.
- TAPIE et LYON. — *Toulouse Médical*, 15 janvier 1926.
- TESTUT. — Traité de l'anatomie humaine.
- THOMOPOULOS. — Contribution à l'étude de la phrénicectomie. *Thèse de Paris*, 1925.
- WOLFF. — Annales de Médecine, octobre 1928.
- ZADECK et SONNENFELD. — Deutsche Zeitschrift Für Chirurgie, janvier 1929.
- ZADECK. — Médizinische Klinik, 22 juillet 1923.



Saumur — Imprimerie M. CHEVALIER



